

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-155934

(43) 公開日 平成9年(1997)6月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/26		9268-4F	B 2 9 C 45/26	
45/43		7639-4F	45/43	
G 1 1 B 7/26	5 1 1	7303-5D	G 1 1 B 7/26	5 1 1
// B 2 9 L 11:00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-346484

(22) 出願日 平成7年(1995)12月12日

(71) 出願人 000155159

株式会社名機製作所

愛知県大府市北崎町大根2番地

(72) 発明者 浅井 郁夫

愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会社
名機製作所内

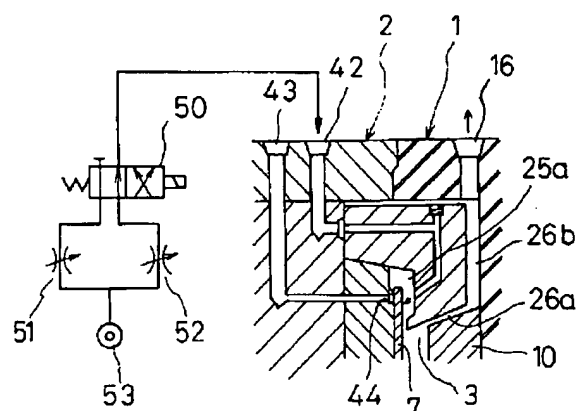
(74) 代理人 弁理士 尊 経夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ディスク成形用型およびその成形方法

(57) 【要約】

【課題】 スタンパ外周押えリング内の空間のガスの滞留を防止する。

【解決手段】 可動側第2エア通路42は、切替弁50および圧力調整弁51、52を介してエア供給源53に接続されている。スタンパ外周押えリング25内の空間25aは、エア供給源53からのエアが、圧力調整弁52と切替弁50とを介して可動側第2エア供給通路42から常時低圧で吹出されている。そのため、キャビティ3内に成形材料を射出充填する際に発生するガスは、スタンパ外周押えリング25内の空間25aに侵入することなく、間隙26aから間隙26bを通して通路40から型の外部に流出する。成形されたディスクをスタンパ7から剥離させる際には、切替弁50を切替え、圧力調整弁51を介して高圧のエアを空間25aに吹出させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 衝合面にキャビティを形成する固定型および可動型と、固定型または可動型のいずれか一方の鏡面上に配置されるスタンパと、スタンパの外周を僅かな間隙を有する状態で保持するスタンパ外周押え部材と、スタンパ外周押え部材内に形成される空間に開口するエア供給通路と、エア供給通路にエアを供給するエア供給源とを備えたディスク成形用型において、エア供給源のエアを、成形されたディスクの離型に必要な圧力でエア供給通路に供給する離型吹き出し圧力調整手段と、前記離型吹き出し圧力よりも低圧でエア供給通路に供給するガス滞留防止用圧力調整手段とが、切り替え可能に設けられたことを特徴とするディスク成形用型。

【請求項2】 スタンパ外周押え部材と他方の金型との間に、キャビティと連通する僅かな間隙を形成し、該間隙と型の外部とを連通する通路を設けたことを特徴とする請求項1に記載のディスク成形用型。

【請求項3】 固定金型に対して可動金型を近接衝合させる型閉工程と、衝合された両金型を増圧する型締工程と、両金型の衝合面に形成されたキャビティ内に加熱溶解された成形材料を射出充填する射出工程と、成形材料を冷却固化する冷却工程と、固定金型から可動金型を離間させる型開工程とを順次行うディスクの成形方法において、

成形されたディスクを離型させる際には、スタンパ外周押え部材内に形成された空間に開口するエア供給通路からディスクの離型に必要な圧力を有する高圧エア吹き出しを行い、さらに、キャビティ内に加熱溶解された成形材料を射出充填する際には、スタンパ外周押え部材内の空間にガスを侵入させないために必要且つ充分な圧力で前記エア供給通路からエア吹き出しを行うことを特徴とするディスクの成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク成形用型およびその成形方法に関し、さらに詳しくは、ビデオディスクやコンパクトディスクのような光学式記録媒体ディスクの成形用型およびその成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディスク成形用型は一般に、固定金型または可動金型のいずれか一方の鏡面上にスタンパを配置し、固定金型に可動金型を衝合させてスタンパと他方の金型の鏡面によってキャビティを形成するよう構成されている。キャビティの略中央から加熱溶解した成形材料を射出充填して冷却固化することにより、ディスクを成形している。

【0003】従来のディスク成形用型としては、例えば図4に示すように、可動金型2の鏡面上にスタンパ7を配置した場合に、固定金型1の鏡面と成形されたディス

2

クとの間にエアを吹出すための固定側エア供給通路16と、可動金型2のスタンパ7と成形されたディスクとの間にエアを吹出させる可動側第1エア供給通路41とを、それぞれディスクの中心近傍に開口するように設けたものが知られている。このディスク成形用型では、固定側エア供給通路16および可動側第1エア供給通路41を介して、固定金型1の鏡面と成形されたディスクとの間、および可動金型2のスタンパ7と成形されたディスクとの間に吹出されたエアが通り、成形されたディスクが中心から外周に向かって、固定金型1の鏡面および可動金型2のスタンパ7から剥離する。剥離されたディスクは、エジェクタ27により突き出される。

【0004】また、別の従来のディスク成形用型としては、特開平1-200924号公報に開示されているように、スタンパの外周押えリングの近傍に給気口を設け、この給気口に連通する連通路を設けたものも知られている。このディスク成形用型では、成形されたディスクの可動金型のスタンパからの剥離が中心と外周の双方から行われる。

【0005】ところで、加熱溶解された成形材料をキャビティ内に射出充填する際には、モノマーガス等（以下、ガスという）が発生する。このガスは、スタンパと外周押えリングとの間の僅かな隙間から可動金型のスタンパの外周縁部が位置する外周押えリングの空間内に入り込んで滞留し、その後、成形品離型時にスタンパが成形品に引っ張られて可動金型の鏡面から離間すると、鏡面とスタンパとの間に侵入してスタンパを腐食させることとなる。このスタンパの腐食が転写されると、ディスクの品質が低下することとなる。

【0006】そのため、特開昭63-82714号公報に開示されているように、スタンパの外周縁に沿ってその全周に延びるガス吸引空間と、このガス吸引空間を吸引手段に接続するための連通路を設け、鏡面とスタンパとの間に侵入したガスを吸引するものが知られている。

【0007】さらに、実公平7-42682号公報に開示されているように（以下、符号は図4のものを引用する。）、固定金型側に設けられた固定側エア供給通路16と、キャビティ7の中央部に開口するように可動金型2に設けられた可動側第1エア供給通路41と、スタンパ7の外周押えリング25内に形成された空間25aに開口する可動側第2エア供給通路42と、エア吸引通路43と連通し、スタンパ7の外周縁部裏面に開口する環状のパキュウム溝44とを備えてなり、可動側第2エア供給通路42とパキュウム溝44とを対向配置したものが知られている。このものは、可動側第2エア供給通路とパキュウム溝44とを対向させることによって、スタンパ7の外周縁が鏡面から不規則に浮き上がることを防止し、且つ、固定側エア供給通路16および可動側第1エア供給通路41によりディスクの中央から外周に向かって吹出されるエアと、可動側第2エア供給通路42に

3

よりディスクの外周から中央に向かって吹出されるエアとによって、ディスクをスタンパ7から均等に、しかも瞬時に剥離させる、というものである。図5に示すように、可動側第2エア供給通路42は、切替弁60と、成形されたディスクの離型に必要な圧力でエアを供給するよう調整する圧力調整バルブ61とが、エア供給源53の間に介装されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術において実公平7-42682号公報に開示されたものにあつては、図5に示すように、切替弁60がエア供給源53のエアを可動側第2エア供給通路42に供給しない位置にあるときには、可動側第2エア供給通路が大気開放している。したがって、キャビティ3内に成形材料を射出充填する際に発生したガスが、固定金型1と外周押えリング25との間の間隙26aおよび26bや、外周押えリング25内の空間25aに滞留して、冷却されることにより液状化し、あるいはその後乾燥して固化することとなり、この液状化または固化したガスGが空間25a内に蓄積されることとなる。この液状化または固化したガスは、離型時においてエアを可動側第2可動側エア供給通路42から吹出す際に、エアに混入してスタンパ7や可動金型2の鏡面、あるいは成形されたディスクに付着し、ディスクの成形不良の原因となると問題があった。

【0009】本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、加熱溶融された成形材料をキャビティ内に射出充填する際に発生するガスが外周押えリングの空間内等に蓄積するのを防止し、もってディスクの成形不良を防止することにより生産の効率を向上させることができるディスク成形用型およびその成形方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1のディスク成形用型に係る発明は、上記目的を達成するため、衝合面にキャビティを形成する固定型および可動型と、固定型または可動型のいずれか一方の鏡面上に配置されるスタンパと、スタンパの外周を僅かな間隙を有する状態で保持するスタンパ外周押え部材と、スタンパ外周押え部材内に形成される空間に開口するエア供給通路と、エア供給通路にエアを供給するエア供給源とを備えたディスク成形用型において、エア供給源のエアを、成形されたディスクの離型に必要な圧力でエア供給通路に供給する離型吹出し圧力調整手段と、前記離型吹出し圧力よりも低圧でエア供給通路に供給するガス滞留防止用圧力調整手段とが、切り替え可能に設けられたことを特徴とするものである。

【0011】請求項2のディスク成形用型に係る発明は、上記目的を達成するため、請求項1に記載のディスク成形用型において、スタンパ外周押え部材と他方の金

4

型との間に、キャビティと連通する僅かな間隙を形成し、該間隙と型の外部とを連通する通路を設けたことを特徴とするものである。

【0012】また、請求項3のディスクの成形方法に係る発明は、上記目的を達成するため、固定金型に対して可動金型を近接衝合させる型閉工程と、衝合された両金型を増圧する型締工程と、両金型の衝合面に形成されたキャビティ内に加熱溶融された成形材料を射出充填する射出工程と、成形材料を冷却固化する冷却工程と、固定金型から可動金型を離間させる型開工程とを順次行うディスクの成形方法において、成形されたディスクを離型させる際には、スタンパ外周押え部材内に形成された空間に開口するエア供給通路からディスクの離型に必要な圧力を有する高圧エア吹出しを行い、さらに、キャビティ内に加熱溶融された成形材料を射出充填する際には、スタンパ外周押え部材内の空間にガスを侵入させないために必要且つ十分な圧力で前記エア供給通路からエア吹出しを行うことを特徴とするものである。

【0013】請求項1の構成とすれば、固定型に可動型を近接衝合させてキャビティを形成し、増圧して型締を行い、キャビティ内に加熱溶融された成形材料を射出充填し、成形材料を冷却固化させてディスクを成形する。少なくとも、キャビティ内に加熱溶融された成形材料を射出充填する際には、ガス混入防止用圧力調整手段によりスタンパ外周押え部材内の空間にエア供給源のエアを供給し、発生したガスが前記空間内に侵入して滞留するのを防止する。成形されたディスクを離型させる際には、離型吹出し圧力調整手段に切替えることにより、エア供給源から成形されたディスクをスタンパから剥離させるために必要な圧力のエアを、エア供給通路を介してスタンパと成形されたディスクとの間の外周に供給し、スタンパからディスクを剥離させる。

【0014】請求項2の構成とすれば、キャビティ内に加熱溶融された成形材料を射出充填する際のガスを、成形材料の射出圧力およびガス滞留防止用圧力調整手段を介して供給されるエア供給源からの低圧圧力によりパーティングラインから流出させることに頼らず、キャビティ、固定金型とスタンパ外周押え部材との間に形成される空間、通路を介して型の外部へ容易に流出させる。

【0015】請求項3の構成とすれば、少なくともキャビティ内に加熱溶融された成形材料を射出充填する際に低圧エア吹出しを行うため、成形材料の射出に影響することなく、且つ、スタンパ外周押え部材内の空間にガスを滞留させることなくディスクを成形することができる。冷却完了後、成形されたディスクを離型させる際には、スタンパ外周押え部材内に形成された空間に開口するエア供給通路から高圧エア吹出しを行い、スタンパから成形されたディスクを剥離させる。

【0016】

【発明の実施の形態】最初に、本発明に係るディスク成

形用型の一実施の形態を図1および図2に基づいて詳細に説明する。なお、図において同一符号は同一部分または相当部分とする。

【0017】ディスク成形用型は、相対向して配置された固定金型1と可動金型2とから構成されている。固定金型1と可動金型2は、型締装置の固定盤5および可動盤(図示を省略した)にそれぞれ取付けられ、型締装置の駆動によって可動金型2が固定金型1に対して近接・離間移動することにより型閉、型締および型開が行われ、固定金型1と可動金型2との銜合面にキャビティ3が形成される。固定金型1または可動金型2のいずれか一方の鏡面上にはスタンパ7が配置され、成形されるディスクに情報を転写する。なお、この実施の形態においてはスタンパ7を可動金型2の鏡面上に配置する場合によって説明するが、これに限定されることなく、固定金型1の鏡面上にスタンパ7を配置することもできる。

【0018】固定金型1は、ミラーブロック10を備えており、その略中央には貫通孔11が形成され、この貫通孔11にメスカッタ12が担持され、メスカッタ12内にスプルブッシュ13が担持されている。ミラーブロック10の外周面は、鏡面に対して傾斜するようにテーパー状に形成されている。メスカッタ12のキャビティ側端面は、ミラーブロック10の鏡面と連続して同一平面を形成するように形成されている。固定盤5にはテーパー部を有する開口14が形成されており、射出装置のノズル15が開口14を通りスプルブッシュ13に対して当接するように近接遠退可能に配設されている。

【0019】固定金型1には、固定側エア供給通路16が形成されている。固定側エア供給通路16は、メスカッタ12を通り、メスカッタ12とミラーブロック10の貫通孔11との間に亘ってキャビティ3内に開口するように形成されている。

【0020】可動金型2は、ミラーブロック20を備えており、その略中央に貫通孔21が形成され、この貫通孔21内に固定スリーブ22が設けられている。そして、ミラーブロック20の鏡面上にはスタンパ7が配置される。固定スリーブ22の外側にはスタンパホルダ24が取付けられ、また、ミラーブロック20の外周には外周押えリング25が取付けられている。外周押えリング25の内周面は、固定金型1のミラーブロック10の外周面と整合するようにテーパー状に傾斜し、且つ、金型を銜合させた際にミラーブロック10の外周面との間に、成形材料を通過させることなくガスを通過させるように、例えば5〜30 μ m程度の僅かな間隙26aを有するように形成されている。また、外周押えリング25の固定金型側端面は、金型を銜合させた際に固定金型1との間に間隙26aと連続する間隙26bを有するように形成されている。スタンパ7は、その内周縁がスタンパホルダ24の先端爪部によって保持され、外周縁が外周押えリング25によって成形材料を通過させることな

くエアを通過させるように、例えば5〜30 μ m程度の微小な間隙を有する状態で保持されている。

【0021】固定スリーブ22内にはスリーブ状のエジェクタ27が摺動可能に挿通され、エジェクタ27内にはオスカッタ28が摺動可能に挿通されている。エジェクタ27の後端にはエジェクタプレート27aが設けられ、オスカッタ28の後端にはカッタプレート28aが設けられている。

【0022】可動金型2の構成部材内にはガイド空間29が形成され、このガイド空間29内にエジェクタプレート27aが配置されている。エジェクタプレート27aは、その前面とガイド空間29の前壁との間にバネ30を介装することにより後退するように付勢されると共に、その背面にはエジェクタピン31が当接されている。また、エジェクタプレート27aと同様に、カッタプレート28aもガイド空間29に配置され、その前面とガイド空間29の前壁との間に介装されたバネ32によって後退するように付勢され、カッタ突き出しピン33が当接している。エジェクタピン31およびカッタ突き出しピン33は、制御手段およびエジェクタ駆動手段あるいはカッタ駆動手段(図示を省略した)によってそれぞれ駆動される。

【0023】固定金型1には、この実施の形態の場合、間隙26bを金型の外部と連通させる通路40が形成されている。なお、通路40には給気手段を接続することができ、また、通路40を形成しない場合には、固定金型1と可動金型2のパーティングラインから成形材料の射出圧力によってガスを排出させることができる。可動金型2には、可動側第1エア供給通路41および可動側第2エア供給通路42が形成されると共に、エア吸引通路43が形成されている。可動側第1エア通路41は、固定スリーブ22を通り、固定スリーブ22とスタンパホルダ24との間に全周に亘ってキャビティ3内に開口するように形成されている。可動側第2エア通路42は、スタンパ外周押えリング25の内部を通り、スタンパ7の外周縁に向かうように環状に開口している。また、エア吸引通路43は、ミラーブロック20を通してスタンパ7の外周縁に沿って環状に開口している。

【0024】図2に示すように、可動側第2エア通路42は切替弁50に接続され、切替弁50は、並列に配置された離型吹出し圧力調整手段としての圧力調整弁51と、ガス滞留防止用圧力調整手段としての圧力調整弁52とを介してエア供給源53に接続されている。圧力調整弁51、52は、図2に記号で示すように、絞り弁からなり、エアの流量を制限することにより圧力を制御する。圧力調整弁51は、成形されたディスクをスタンパ7から剥離させるために必要な圧力に設定されている。また、圧力調整弁52は、キャビティ内に成形材料を射出充填した際に発生するガスが外周押えリング内の空間に侵入することなく、間隙26aから間隙26bを通

7

て通路40に流出されるように、そして成形材料のキャビティ内への射出に影響することがないように、圧力調整弁51よりも低い圧力に設定されている。

【0025】次に、上述のように構成したディスクの成形用型を用いて、本発明に係るディスクの成形方法を図3に基づいて説明する。図3は、本発明に係るディスクの成形方法のタイムチャートを示したものであって、概略、型閉—増圧—射出—冷却—型開—突き出しの工程を順次行うように構成されている。

【0026】金型が開いた状態の中間時間(図3イ)から、型締装置の駆動によって可動金型2を固定金型1に高速で近接させ(図3ロ)、可動金型2が固定金型1に対して所定位置まで近接したことを検出すると、型締装置の近接駆動速度を低速に切り替え、低速型閉を行う(図3ハ)。高速型閉の開始と同時に、射出装置のノズル15を前進させてスプルブッシュ13に高压で当接させる。

【0027】可動金型2が固定金型1に衝合したことを検出したら、増圧して型締を行う(図3ニ)。増圧により型締圧力が所定の圧力に達したことを検出すると、キャビティ3内に加熱溶融された成形材料を射出し(図3ホ)、射出が完了するとキャビティ3内に射出された成形材料を冷却することにより固化させる(図3ヘ)。射出(図3ホ)が完了すると、所定時間経過後に射出装置が次サイクルのための成形材料の計量等を開始する(図示を省略した)。また、成形材料の射出時(図3ホ)にはゲートカット遅延が行われ、冷却時(図3ヘ)にオスカッタ28が前進してゲートカットが行われる。なお、型締時の増圧圧力は、射出時(図3ホ)および冷却時(図3ヘ)において段階的に変化させることができる。

【0028】成形材料が所定時間冷却されることにより固化すると、型締装置の増圧圧力を抜き(図3ト)、型締装置の駆動によって可動金型2を固定金型1から低速で離間させる(図3チ)。可動金型2が固定金型1から所定位置まで離間したことを検出すると、型締装置の離間駆動速度を高速に切り替えて高速型開を行い(図3リ)、所定量型開したことを検出して可動金型2の離間駆動を低速に切り替える(図3ヌ)。可動金型2の離間駆動を停止させると同時にエジェクタ27を前進させ(図3ル)で成形されたディスクを突き出し出し、エジェクタ27を後退させる(図3ヲ)と共に、冷却時(図3ヘ)にゲートカットのために前進させたオスカッタ28を後退させ、1サイクルを終了する。

【0029】射出が完了した時点では、固定側エア供給通路16からエアを吹出する固定側エア吹出を、所定のタイミングで行わせるための固定側エア吹出遅延と、可動側第1エア供給通路41からエアを吹出する可動側第1エア吹出を、所定のタイミングで行わせるための可動側第1エア吹出遅延と、可動側第2エア供給通路42からエアを高压で吹出させる可動側第2エア吹出を、所定

8

のタイミングで行わせるための可動側第2エア吹出遅延とがタイマ等により行われる。図3に示した実施の形態においては、固定側エア吹出は、固定側エア吹出遅延により冷却時(図3ヘ)に行われる。また、可動側第1エア吹出は、可動金型の高速型開時(図3リ)からエジェクタ前進時(図3ル)までの間に行われる。

【0030】可動側第2エア供給通路42は、キャビティ3内に成形材料を射出充填する際に発生するガスが、スタンパ外周押えリング25内の空間25aに侵入することなく、間隙26aから間隙26bを通して通路に流出されることができるよう、切替弁50により常時低压でエアを、スタンパ外周押えリング25内の空間25aに吹出させている。このエア圧力の最適値は、実際に成形を行って、成形されたディスクの外周にスタンパ押えリング25からのエアによってマイクロバブルが発生しない程度の最大圧力を見いだすことにより設定される。そして、外側高压エア吹出遅延が完了することにより切替弁50が切り替えられると、成形されたディスクをスタンパ7から剥離させるために必要な圧力のエアが圧力調整弁51を介してエア供給源53から外周スタンパ押えリング25内の空間25aに吹出させることとなる。なお、外周高压エア吹出のタイミングは、図3に示した実施の形態においては、冷却が完了した後の可動金型の低速型開時(図3チ)から高速型開時(図3リ)までの間に行う場合によって説明したが、これに限定されことなく、使用するスタンパによって離型ムラを防止するために冷却時から行う場合もある。また、図3においては省略したが、エア吸引通路43は、スタンパ7をミラーブロック20の鏡面に密着させるべく、常に吸引することが望ましい。

【0031】

【発明の効果】請求項1の構成としたことにより、加熱溶融された成形材料をキャビティ内に射出充填する際に発生したガスが、スタンパ外周押え部材内の空間に侵入・滞留するのを防止することができる。したがって、ガスから液化化や固化した蓄積物が離型時に吹き出されるエアに混入することによるディスクの成形不良を防ぐことができ、ディスク成形の歩留りを大幅に削減して生産効率を向上させることが可能なディスク成形用型を提供することができる。

【0032】請求項2の構成としたことにより、成形材料から発生したガスを、ガス滞留防止用圧力調整手段を介して供給されるエア供給源からの低压圧力のエアにより、パーティングラインから流出させることに頼らず、型の外部へ容易に流出させることが可能なディスク成形用型を提供することができる。

【0033】請求項3の構成としたことにより、成形材料の射出に影響することなく、且つ、スタンパ外周押え部材内の空間にガスを滞留させることなくディスクを成形することができる。したがって、ガスから液化化や固

化した蓄積物が離型時に吹き出されるエアに混入することによるディスクの成形不良を防ぐことができ、ディスク成形の歩留りを大幅に削減して生産効率を向上させることが可能なディスクの成形方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスク成形用型の断面図である。

【図2】図1の部分拡大図である。

【図3】本発明に係るディスクの成形方法を示すタイム 10
チャートである。

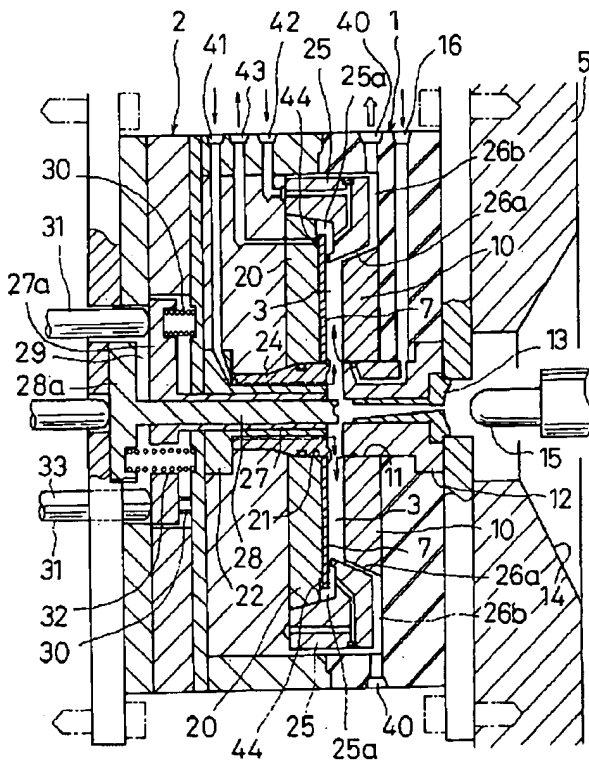
【図4】従来のディスク成形用型の断面図である。

【図5】従来のディスク成形用型の部分拡大図である。

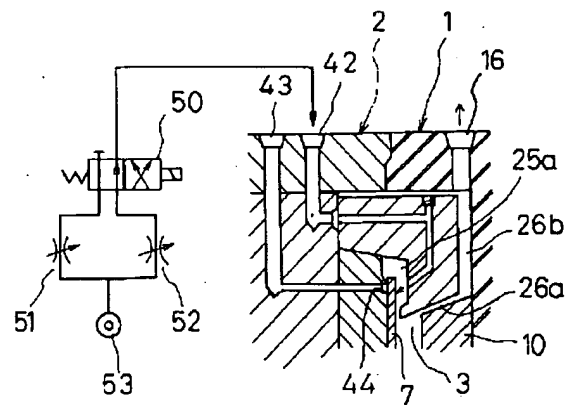
【符号の説明】

- 1 固定金型
- 2 可動金型
- 3 キャビティ
- 7 スタンパ
- 16 エア供給通路
- 40 通路
- 41 可動側第1エア通路
- 42 可動側第2エア通路
- 43 エア吸引通路
- 50 切替弁
- 51 圧力調整弁（離型吹き出し圧力調整手段）
- 52 圧力調整弁（ガス滞留防止用圧力調整手段）
- 53 エア供給源

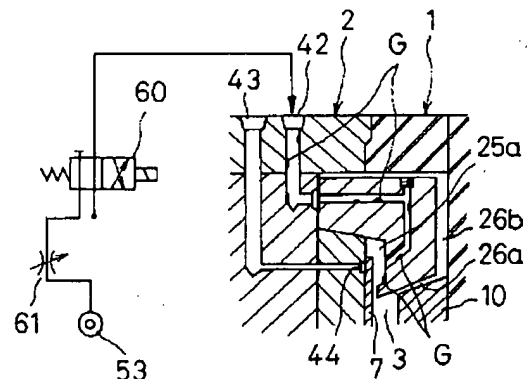
【図1】



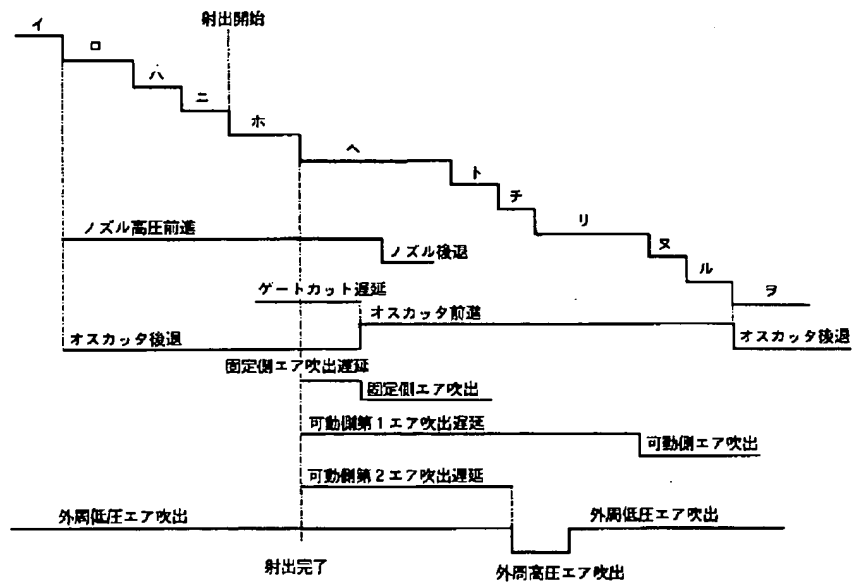
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

